

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-93616

(43)公開日 平成10年(1998)4月10日

(51)Int.Cl.⁶

H 0 4 L 12/46
12/28
12/24
12/26

識別記号

F I

H 0 4 L 11/00
11/08

3 1 0 C

(21)出願番号

特願平8-246117

(22)出願日

平成8年(1996)9月18日

審査請求 未請求 請求項の数6 O.L. (全 8 頁)

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 小野田 実

東京都府中市東芝町1番地 株式会社東芝
府中工場内

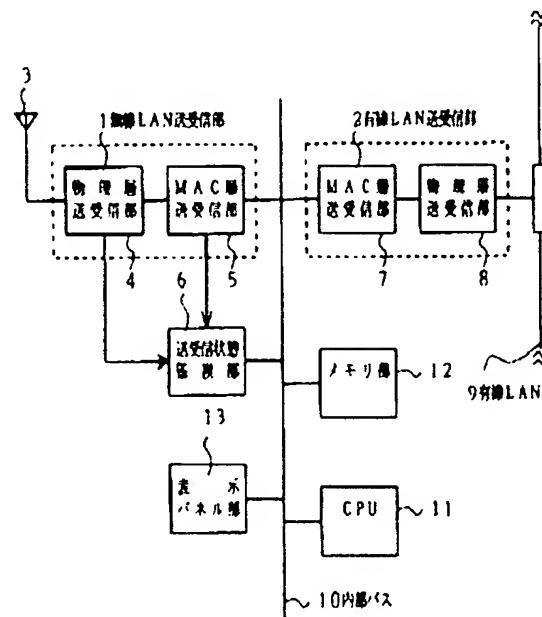
(74)代理人 弁理士 本田 崇

(54)【発明の名称】 アクセスポイント装置

(57)【要約】

【課題】 アクセスポイント装置に対する干渉を検出し、表示させる。

【解決手段】 無線LANと有線LANとの間でフレーム中継を行い、情報を表示するための表示パネル部13と、前記無線LANとの間の該当するチャネルにおける送受信動作を監視し、自グループによる送受信か、他グループによる送受信か、または、ノイズによるチャネル専有が行われている時間を監視する送受信状態監視部6と、この送受信状態監視部6による監視結果に基づき、前記チャネルが自グループ、他グループ、ノイズのそれぞれに専有されている割合を示す表示の画像データを作成し、この作成した画像データに基づく割合表示を前記表示パネル部13に対して行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 無線LANと有線LANとの間でフレーム中継を行うアクセスポイント装置において、情報を表示するための表示手段と、前記無線LANとの間の該当するチャネルにおける送受信動作を監視し、自グループによる送受信か、他グループによる送受信か、または、ノイズによるチャネル専有が行われている時間を監視する送受信状態監視部と、この送受信状態監視部による監視結果に基づき、前記チャネルが自グループ、他グループ、ノイズのうちの少なくとも1つに専有されている割合を示す表示の画像データを作成する画像データ作成手段と、この画像データ作成手段が作成した画像データに基づく割合表示を前記表示手段に対して行う表示制御手段と、を具備することを特徴とするアクセスポイント装置。

【請求項2】 無線LANと有線LANとの間でフレーム中継を行うアクセスポイント装置において、前記無線LANとの間の該当するチャネルにおける送受信動作を監視し、自グループによる送受信か、他グループによる送受信か、または、ノイズによるチャネル専有が行われている時間を監視する送受信状態監視部と、この送受信状態監視部による監視結果を前記有線LAN上に設けられた管理ステーションへ送信すべきか否かを検出する送信タイミング検出手段と、この送信タイミング検出手段による検出結果に基づき、前記送受信状態監視部による監視結果を前記有線LAN上に設けられた管理ステーションへ送信する監視結果送信手段と、を具備することを特徴とするアクセスポイント装置。

【請求項3】 無線LANにおける該当チャネルの使用不使用を検出する物理層送受信部と、この物理層送受信部を介して前記チャネルのフレームが自グループのものであるか、他グループのものであるか、またはノイズであるかを検出するMAC層送受信部とを備え、送受信状態監視部は、上記物理層送受信部と上記MAC層送受信部とから情報を得て監視を行うことを特徴とする請求項1または請求項2に記載のアクセスポイント装置。

【請求項4】 送信タイミング検出手段は、ノイズまたは他グループがチャネルを専有する割合が所定以上となると、管理ステーションに対して送信を行うことを特徴とする請求項2に記載のアクセスポイント装置。

【請求項5】 送信タイミング検出手段により送信タイミングであることが検出されると、監視結果送信手段は、送受信状態監視部による監視結果を有線LAN上に設けられた管理ステーションへ送信することを特徴とする請求項2に記載のアクセスポイント装置。

【請求項6】 送信タイミング検出手段により送信タイミングであることが検出されると、監視結果送信手段

は、有線LAN上に設けられた管理ステーションへ情報の収集要求メッセージを送信し、管理ステーションによる情報収集に応えて送受信状態監視部による監視結果を送信することを特徴とする請求項2に記載のアクセスポイント装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、無線LANと有線LANとの間でフレーム中継を行うアクセスポイント装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、「中速無線LAN」の技術を利用したLANシステムとしては、図3に示されるように、無線LANをアクセスポイントと称されるフレーム中継装置を介して有線LANに接続する形態のシステムが知られている。無線ステーションは、アクセスポイントを経由して有線LAN上のステーション（例えば、サーバ21）と通信を行う。

【0003】無線LANは、法律により許容された電波帯域を全てのシステム、ステーションが共通にアクセスする。このアクセス制御は、CSMA/CA (Carrier Sense Multiple access/Collision Avoidance) 方式等により行われる。そして、図3に示されるようなシステムにおいては、所定のアクセスポイントを中心として、当該アクセスポイントと通信を行う無線ステーションで構成するグループを設定し、このグループを示すID（識別情報）を割り当て、同じIDを持つアクセスポイントとステーション間のみで通信が行えるようになる。

【0004】ところが、図3に示されるように、同一チャネルによって通信を行う複数のアクセスポイントが存在し、それらの電波到達エリア40-1、40-2が重なるような場合には、一方のグループが当該チャネルを使用して通信していると、アクセストリブルによりその時間帯は、他方のグループが当該チャネルを使用した通信を行うことができない。

【0005】さらに、アクセストリブル方式がことなるシステム同士が近接して同一チャネルを使用する場合にも、一方のシステムが上記チャネルを使用しているときには他方のシステムが当該チャネルを使用できない。また、上記チャネルに電波を発生する機器（電子レンジ等）が存在する場合にも、電波の干渉により該当チャネルが使用できない場合がある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来においては、どのような干渉源によってチャネルが使用できないのかを検出することができず、アクセストリブルの再配置等の適切な対策を探ることができなかった。

【0007】本発明は、この様な従来のアクセストリブル装置が有する問題点を解決せんとしてなされたもので、その目的は、アクセストリブル装置に対する干渉を

検出し、表示させることのできるアクセスポイント装置を提供することであり、これによって管理者等が有効な対策を講ずることができるようになることである。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明における請求項1に記載のアクセスポイント装置は、無線LANと有線LANとの間でフレーム中継を行うアクセスポイント装置であって、情報を表示するための表示手段と、前記無線LANとの間の該当するチャネルにおける送受信動作を監視し、自グループによる送受信か、他グループによる送受信か、または、ノイズによるチャネル専有が行われている時間を監視する送受信状態監視部と、この送受信状態監視部による監視結果に基づき、前記チャネルが自グループ、他グループ、ノイズのうちの少なくとも1つに専有されている割合を示す表示の画像データを作成する画像データ作成手段と、この画像データ作成手段が作成した画像データに基づく割合表示を前記表示手段に対して行う表示制御手段とを具備することを特徴とする。これによって、当該アクセスポイント装置が使用するチャネルが自グループ、他グループ、ノイズのそれぞれに専有されている割合を示す表示がなされ、当該チャネルにおける干渉源が明瞭となる。

【0009】本発明における請求項2に記載のアクセスポイント装置は、無線LANと有線LANとの間でフレーム中継を行うアクセスポイント装置であって、前記無線LANとの間の該当するチャネルにおける送受信動作を監視し、自グループによる送受信か、他グループによる送受信か、または、ノイズによるチャネル専有が行われている時間を監視する送受信状態監視部と、この送受信状態監視部による監視結果を前記有線LAN上に設けられた管理ステーションへ送信すべきか否かを検出する送信タイミング検出手段と、この送信タイミング検出手段による検出結果に基づき、前記送受信状態監視部による監視結果を前記有線LAN上に設けられた管理ステーションへ送信する監視結果送信手段とを具備することを特徴とする。これによって、監視結果を前記有線LAN上に設けられた管理ステーションへ送信すべきタイミングとなると、監視結果が前記有線LAN上に設けられた管理ステーションへ送信される。

【0010】本発明における請求項3に記載のアクセスポイント装置は、無線LANにおける該当チャネルの使用不使用を検出する物理層送受信部と、この物理層送受信部を介して前記チャネルのフレームが自グループのものであるか、他グループのものであるか、またはノイズであるかを検出するMAC層送受信部とを備え、送受信状態監視部は、上記物理層送受信部とMAC層送受信部とから情報を得て監視を行うことを特徴とする。これによって、物理層送受信部により無線LANにおける該当チャネルの使用不使用が検出され、MAC層送受信部により上記の物理層送受信部を介して前記チャネルのフレ

ームが自グループのものであるか、他グループのものであるか、またはノイズであるかの検出がなされ、上記物理層送受信部とMAC層送受信部とから情報を得て監視が行われる。

【0011】本発明における請求項4に記載のアクセスポイント装置では、送信タイミング検出手段が、ノイズまたは他グループがチャネルを専有する割合が所定以上となると、管理ステーションに対して送信を行うことを特徴とする。これによって、ノイズまたは他グループがチャネルを専有する割合が所定以上となると、管理ステーションに対して送信がなされ、適切な対策が必要であることが示される。

【0012】本発明における請求項5に記載のアクセスポイント装置では、送信タイミング検出手段により送信タイミングであることが検出されると、監視結果送信手段が、送受信状態監視部による監視結果を有線LAN上に設けられた管理ステーションへ送信することを特徴とする。これによって、送信タイミングのときに、たちまちに監視結果が有線LAN上に設けられた管理ステーションへ送信される。

【0013】本発明における請求項6に記載のアクセスポイント装置では、送信タイミング検出手段により送信タイミングであることが検出されると、監視結果送信手段は、有線LAN上に設けられた管理ステーションへ情報の収集要求メッセージを送信し、管理ステーションによる情報収集に応えて送受信状態監視部による監視結果を送信することを特徴とする。これによって、管理ステーションへ情報の収集要求メッセージ送信がなされ、管理ステーションによる情報収集に応えて送受信状態監視部による監視結果が送信される。

【0014】

【発明の実施の形態】以下添付図面を参照して本発明の実施の形態に係るアクセスポイント装置を説明する。各図において同一の構成要素には、同一の符号を付して重複する説明を省略する。図3には、本発明の実施の形態に係るアクセスポイント装置を用いたLANシステムが示されている。有線LAN9には、アクセスポイント装置20-1、20-2、サーバ21、管理ステーション22が接続されている。サーバ21は、クライアント

(ここでは、無線ステーション)に対して必要な情報を提供する。また、管理ステーション22は、有線LAN9の監視を行い、送受されたフレームの量や障害情報等を収集するもので、この実施の形態ではアクセスポイント装置20-1、20-2から、チャネルをノイズまたは他グループが専有する割合のデータ等の監視結果を収集する。

【0015】アクセスポイント装置20-1、20-2は、有線LAN9と無線LANとの間でフレーム中継を行い、無線ステーション30-1～30-6が、アクセスポイント装置20-1、20-2を経由して有線LA

N9上のステーション（例えば、サーバ21）と通信を行なうことが可能なように動作する。アクセスポイント装置20-1と無線ステーション30-1～30-3に対しても、同一のID（例えば、「A」）が割り当てられており、無線LANグループIを構成し、アクセスポイント装置20-2と無線ステーション30-4～30-6に対しては、同一のID（例えば、「B」）が割り当てられており、無線LANグループIIを構成する。無線LANグループI、IIのアクセスポイント装置20-1、20-2の電波到達エリア40-1、40-2は一部において重なっている。アクセストリートは、CSMA/CA（Carrier Sense Multiple access/Collision Avoidance）方式等により行われる。

【0016】図1には、アクセスポイント装置20-1、20-2の内部構成が示されている。無線LAN送受信部1には無線アンテナ3が接続され、無線LANとの間でフレームの送受がなされる。無線LAN送受信部1には、物理層送受信部4とMAC層送受信部5とが備えられている。物理層送受信部4は、無線LANの物理層（変復調等）の制御を行い、無線LANにおける該当チャネルの使用不使用を検出し、結果を送受信状態監視部6へ送出する。MAC層送受信部5は、メディア（チャネル）アクセストリートを行なう。物理層送受信部2を介して上記チャネルのフレームが自グループのものであるか、他グループのものであるか、またはノイズであるかを検出し、結果を送受信状態監視部6へ送出する。

【0017】MAC層送受信部5は、内部バス10に接続され、また、内部バス10には、有線LAN送受信部2、送受信状態監視部6、CPU11、メモリ部12、表示パネル部13が接続されている。有線LAN送受信部2には、物理層送受信部8とMAC層送受信部7とが備えられている。物理層送受信部4は、有線LAN9の物理層（変復調等）の制御を行い、MAC層送受信部5は、メディア（チャネル）アクセストリートを行なう。メモリ部12には、中継に係るフレームがストックされるほか、送受信状態監視部6が監視した結果がストックされる。CPU11は、アクセスポイント装置の統括制御を行い、フレーム中継制御を行い、さらに、チャネルが自グループ、他グループ、ノイズのそれぞれに専有されている割合を示す表示の画像データを作成し、作成した画像データに基づく割合表示を表示手段である表示パネル部13に対して行う表示制御手段として機能する。表示パネル部13には、チャネルが自グループ、他グループ、ノイズのそれぞれに専有されている割合を表示するためのLEDまたはCRTと、表示要求等の入力を行うパネル部とが設けられている。

【0018】従って、フレームの中継に関しては、無線アンテナ3から到来した無線LAN送受信部1が受信し、CPU11の制御の下でメモリ部12へストックし、これを読み出して有線LAN送受信部2から有線LAN

N9へ送出し、また、逆に、有線LAN9から有線LAN送受信部2へ到来したフレームを受信し、CPU11の制御の下でメモリ部12へストックし、これを読み出して無線LAN送受信部1から無線アンテナ3を介して無線ステーションへ送出する。

【0019】上記のように構成されたアクセスポイント装置は、チャネルにおける干渉監視等の制御を図4～図6に示すフローチャートの内容にて行うので、これを説明する。まず、送受信状態監視部6は、該当チャネルの使用・不使用の情報を物理層送受信部4から取得し（S1）、当該チャネルが使用中であるかを検出する（S2）。物理層送受信部4により当該チャネルにキャリアが検出されて使用中である場合には、当該チャネルが、自グループにより使用されているのか、他チャネルにより使用されているのか、ノイズにより専有されているのかをMAC層送受信部5から取得する。つまり、MAC層送受信部5は、物理層送受信部4が取り出したフレームから無線グループI、IIのいずれかであるかを示すID（「A」または「B」）を検出して、自グループによる使用であるか、他グループによる使用であるかを送受信状態監視部6に通知する。これにより、当該チャネルが、自グループにより使用されているのか、他チャネルにより使用されているのか判ると共に、物理層送受信部4がチャネルが使用中であること、つまり、キャリア有りを、検出しているにも拘らず、MAC層送受信部5から、IDの通知が無いときには、チャネルがノイズにより専有されているものと判定する。そして、上記で得たチャネルの使用状況、つまり、当該チャネルが、自グループにより使用されているのか、他チャネルにより使用されているのか、ノイズにより専有されているのかをメモリ部12へストックして（S4）、ステップS1へ戻って動作を続ける。上記ステップS4では、例えば、各使用状態の検出度数を加算することとすれば、図4のフローチャートにおいて、ステップS4からステップS1へ戻って更にステップS4にてストックするまでの時間が所定時間tであることから、検出度数に上記時間tを掛け合わせることにより、当該チャネルが、自グループにより使用されている時間、他チャネルにより使用されている時間、ノイズにより専有されている時間を得ることができる。

【0020】次に、図5に示されるように、CPU11は表示パネル部13からチャネルの使用状況の表示要求が入力されたかを検出する（S5）。表示要求がなされると、メモリ部12にストックされた上記度数のデータから、当該チャネルが、自グループにより使用されているのか、他チャネルにより使用されているのか、ノイズにより専有されているのかの割合を表示する画像データを作成する（S6）。そして、作成した画像データに基づく表示を表示パネル部13に表示を行う（S7）。この表示パネル13の表示部13Aにおける表示例が、図

2に示されている。斯して、チャネルの干渉の割合が一目瞭然であり、例えば、チャネルが他グループに使用されている割合が多いときには、電波到達エリア40-1、40-2に重なりが多く、アクセスポイント装置20-1、20-2の距離を離すなどの対策が必要であることが判る。また、ノイズに専有されている割合が多いときには、近くに当該チャネルに電波を発生している機器があり、この機器を離すなどの対策が必要であることが判る。なお、画像データの作成についてはチャネルが自グループ、他グループのノイズのうちの少なくとも1つに専有されている割合を示す表示用のものを作成すれば十分であろう。

【0021】また、CPU11は、図6に示されるように、メモリ部12のデータに基づき、当該チャネルがノイズに専有されている割合が所定値（例えば、10パーセント）を越えているか、または、当該チャネルが他グループに使用されている割合が所定値（例えば、30パーセント）を越えているか、を検出する（S11）。所定値を越えているときには、有線LAN9上の管理ステーション22に対して収集を要請するメッセージを送出する（S12）。これに応えて、管理ステーション22は、TRAPメッセージ（SNMP（シンプルネットワークマネージメントプロトコル）におけるイベント発生時のメッセージ）を要求し、これに応えてTRAPメッセージとしてメモリ部12内にストックした度数の情報を送出する（S13）。そして、全TRAPメッセージを送出したか検出し（S14）、送出の残りがあるときにはステップS13へ戻って処理を行い、全てのTRAPメッセージの送出によりエンドとなる。

【0022】上記のように、当該チャネルがノイズに専有されている割合が所定値を越えているか、または、当該チャネルが他グループに使用されている割合が所定値（例えば、30パーセント）を越えているか、の状態になると、つまり、当該チャネルを使用した通信が当該グループにおいて行いにくくなると、自動的に、管理ステーション22へTRAPメッセージによって、チャネルの使用状況、つまり、当該チャネルが、自グループにより使用されていることの検出度数、他チャネルにより使用されていることの検出度数、ノイズにより専有されていることの検出度数のデータが送られ、管理ステーション22に居るシステムの管理者が、これを表示するなどして適切な対策を執ることができる。管理ステーション22にて表示させる場合には、表示部と表示制御を行うためのCPU等が、図5にて説明した如くのフローチャートにより処理を行うように、管理ステーション22を構成する。

【0023】

【発明の効果】以上説明したように本発明の請求項1に記載のアクセスポイント装置によれば、当該アクセスポイント装置が使用するチャネルが自グループ、他グル

ープ、ノイズのうちの少なくとも1つに専有されている割合を示す表示がなされ、当該チャネルにおける干渉源が明瞭となるので、管理者等が必要な対策を執るための手助けをすることができる。

【0024】以上説明したように本発明の請求項2に記載のアクセスポイント装置によれば、監視結果を有線LAN上に設けられた管理ステーションへ送信すべきタイミングとなると、監視結果が前記有線LAN上に設けられた管理ステーションへ送信されるので、システムを管理する管理ステーションにて当該アクセスポイント装置が使用するチャネルが自グループ、他グループ、ノイズのそれぞれに専有されている割合等を知ることができ、当該システムの管理者等による対策を可能とする。

【0025】以上説明したように本発明の請求項3に記載のアクセスポイント装置によれば、物理層送受信部により無線LANにおける該当チャネルの使用不使用が検出され、MAC層送受信部により上記の物理層送受信部を介してチャネルのフレームが自グループのものであるか、他グループのものであるか、またはノイズであるかの検出がなされ、上記物理層送受信部とMAC層送受信部とから情報を得て監視が行われ、当初からアクセスポイント装置に設けられている構成を使用して適切な監視が可能である。

【0026】以上説明したように本発明の請求項4に記載のアクセスポイント装置によれば、ノイズまたは他グループがチャネルを専有する割合が所定以上となると、管理ステーションに対して送信がなされ、適切な対策が必要であることが示され、管理ステーションにおいてアクセスポイント装置の管理を可能とする。

【0027】以上説明したように本発明の請求項5に記載のアクセスポイント装置によれば、送信タイミングのときに、たちまちに監視結果が有線LAN上に設けられた管理ステーションへ送信され、管理ステーションにおいて情報を得ることが可能となる。

【0028】以上説明したように本発明の請求項6に記載のアクセスポイント装置によれば、管理ステーションへ情報の収集要求メッセージ送信がなされ、管理ステーションによる情報収集に応えて送受信状態監視部による監視結果が送信される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係るアクセスポイント装置の構成図。

【図2】本発明の実施の形態に係るアクセスポイント装置による表示例の図。

【図3】本発明の実施の形態に係るアクセスポイント装置を用いて構成したLANシステムの構成図。

【図4】本発明の実施の形態に係るアクセスポイント装置の動作を説明するためのフローチャート。

【図5】本発明の実施の形態に係るアクセスポイント装置の動作を説明するためのフローチャート。

【図6】本発明の実施の形態に係るアクセスポイント装置の動作を説明するためのフローチャート。

【符号の説明】

1 無線LAN送受信部
送受信部
3 無線アンテナ

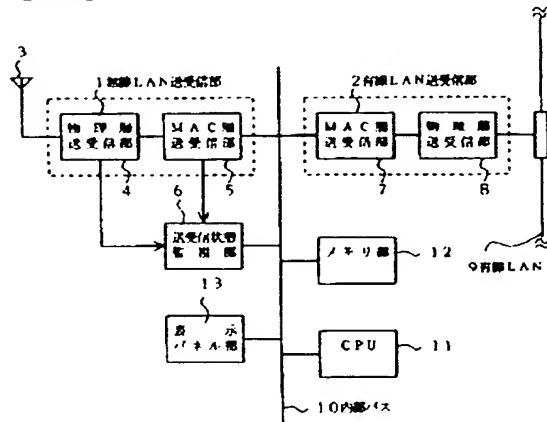
2 有線LAN
4、8 物理層

送受信部

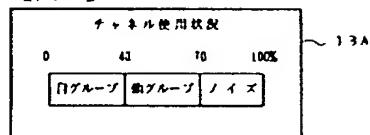
5、7 MAC層送受信部
監視部
11 CPU
13 表示パネル部

6 送受信状態
12 メモリ部

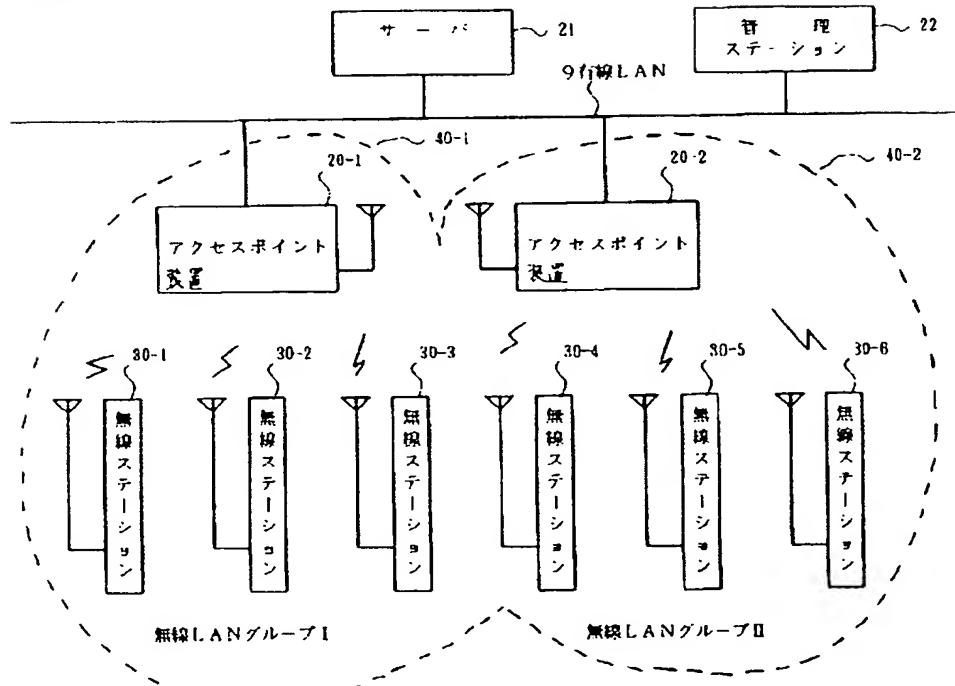
【図1】



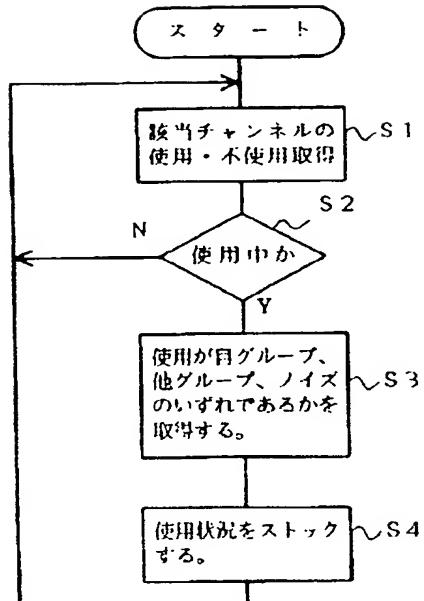
【図2】



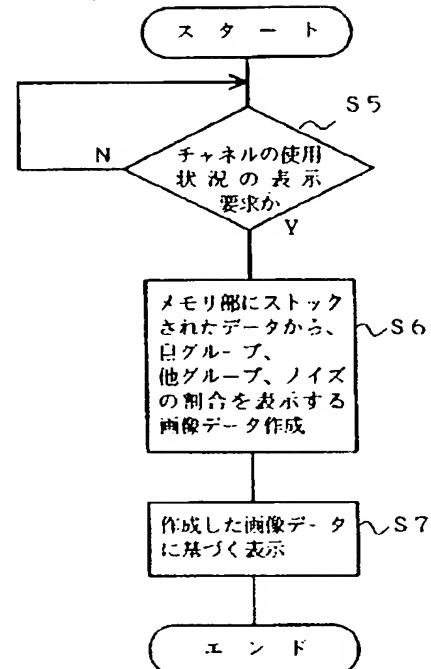
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

